

Reinhold Kerbl, Karl Reiter, Lucas Wessel

Referenz Pädiatrie

Christoph Härtel

Appendizitis

Christoph Härtel

Steckbrief

Die Diagnose Appendizitis wird bei 1–8% der Kinder, die sich mit akuten Bauchschmerzen vorstellen, gestellt. Pathophysiologisch spielt eine unspezifische Obstruktion des Appendixlumens mit bakterieller Fehlbesiedlung eine Rolle. Klinische Leitsymptome sind Schmerzen (wandernd), Erbrechen, Fieber, lokale oder generalisierte Zeichen eines Peritonismus sowie Anorexie. Die Diagnostik beruht auf der abdominellen Untersuchung, Labor (Blutbild, CRP, Urin) und Bildgebung (US, CT). Eine Risikostratifizierung kann mithilfe des Pediatric Appendicitis Scores (PAS) erfolgen. Standardtherapie ist die operative Appendektomie (laparoskopisch, offene Laparatomie). Bei ausgewählten Kindern mit niedrigem Risiko kann eine konservative Therapie mit Antibiotika (z.B. Piperacillin-Tazobactam) durchgeführt werden.

Synonyme

- Blinddarmentzündung

Keywords

- Appendizitis
- Blinddarmentzündung
- Peritonitis
- Antibiotikatherapie

Definition

Die Appendizitis ist eine akute Entzündung des Appendix vermiformis. Die unkomplizierte Form der Appendizitis gilt als Entzündung ohne Vorliegen von Phlegmone, Gangrän, freier purulenter Flüssigkeit bzw. Abszess. Eine komplizierte Appendizitis liegt entsprechend bei o.g. Faktoren mit oder ohne Perforation vor, am häufigsten ist der Nachweis eines perityphilitischen Abszesses.

Epidemiologie

- Die akute Appendizitis ist mit einer Inzidenz von 100 Neuerkrankungen/100000 Einwohner/Jahr die häufigste Ursache eines akuten Abdomens.
- Die Diagnose wird bei 1–8% der Kinder, die sich mit akuten Bauchschmerzen vorstellen, gestellt.
- Insbesondere Kinder unter 5 Jahren präsentieren sich häufig schon mit einer fortgeschrittenen Erkrankung, z.B. Peritonitis, aufgrund der unspezifischen Symptomatik (DD: Gastroenteritis) in diesem Lebensalter.

Häufigkeit

- Die Inzidenz beträgt bei Kindern unter 5 Jahren 1–6/10000 und bei Kindern von 5–14 Jahren 19–28/10000 Kinder.

Altersgipfel

- Das höchste Risiko für eine Appendizitis mit nachfolgender Appendektomie existiert bei adoleszenten Mädchen im 13.–17. Lebensjahr.
- Die Rate an Perforationen bei Appendizitis beträgt bei Neugeborenen 83%, bei Kleinkindern unter 5 Jahren 51–100%, bei Schulkindern von 5–12 Jahren 11–30%, bei Adoleszenten 10–20%.

Geschlechtsverteilung

- Jungen sind häufiger betroffen als Mädchen (Lebenszeitrisiko 9% bzw. 7%).

Prädisponierende Faktoren

- Spezifische prädisponierende Faktoren sind außer einer Immunsuppression nicht bekannt.
- Diskutiert wird eine Neigung zur Obstipation und eine bakterielle Fehlbesiedelung im Darm.

Ätiologie und Pathogenese

- Ätiologisch spielt eine unspezifische Obstruktion des Appendixlumens eine Rolle.
- Durch die Ansammlung von Fäzes, unverdauten Nahrungsmitteln oder einer bakteriellen Fehlbesiedelung kommt es zur Inflammation, zur Beeinträchtigung der Schleimhautbarriere und damit zum Eindringen von bakteriellen Erregern.
- Die Entzündung führt zu Koliken, die zunächst zu einem lokalisierten Druckschmerz in der Periumbilikalregion führen.
- Obstruktion und Inflammation können auch eine Minderdurchblutung bzw. bei komplizierten Fällen eine Gangrän nach sich ziehen, die zur Perforation führt.
- Selten können zugrunde liegende Erkrankungen ursächlich sein, z.B. Morbus Crohn, Karzinoidtumoren des Appendix, Burkitt-Lymphom, Darmduplikatur oder eine Obstruktion bei zystischer Fibrose.

Klassifikation und Risikostratifizierung

- Eine geeignete Möglichkeit der Risikostratifizierung, ob eine behandlungspflichtige Appendizitis vorliegt, bietet der Pediatric Appendicitis Score (PAS; [4]).
- Parameter:
  - Anorexie
  - Übelkeit oder Erbrechen
  - wandernder Schmerz (periumbilikal beginnend)
  - Fieber über 38,0°C
  - Schmerzen bei Husten oder Hüpfen (auf einem Bein)*
  - Schmerzen im Bereich des rechten unteren Quadranten*
  - Leukozyten über 10000/µl
  - Neutrophile mit Stabkernigen über 7500 Zellen/µl
- Pro Parameter wird ein Punkt vergeben, für Schmerzen bei Husten oder Hüpfen (auf einem Bein) und Schmerzen im Bereich des rechten unteren Quadranten (*) werden 2 Punkte vergeben.
- Der PAS nutzt die Anamnese, die körperliche Untersuchung und die Laborergebnisse, um die Kinder mit Bauchschmerzen in folgende Risikokategorien einzuteilen:
  - PAS <3: niedriges Risiko 0–2%
  - PAS 3–6: mittleres Risiko 8–48%

- PAS ≥7: hohes Risiko 78–96 %

Symptomatik

- Die Symptomatik ist altersabhängig.
- Bei Neugeborenen spielen eine abdominelle Distension, Erbrechen und Nahrungsverweigerung eine Hauptrolle. Weitere unspezifische Zeichen sind sepsisähnlicher Zustand, Temperaturinstabilität und Atemstörung.
- Bei Kindern unter 5 Jahren spielt der Bauchschmerz eine Hauptrolle, bei 90% der Kinder tritt Fieber auf, bei 80% Erbrechen. Weitere häufige Symptome sind Anorexie, Loslassschmerz, diffuse Abwehrspannung bzw. lokalisierte Abwehrspannung.
- Bei Schulkindern im Alter von 5–12 Jahren sind sowohl Bauchschmerz als auch Erbrechen das häufigste Symptom.
  - Ebenso sind Fieber, Anorexie und Schmerzen bei Bewegung als klassische Symptome zu werten.
  - Durchfall, Obstipation oder Dysurie können ebenfalls auftreten und zum Teil die Diagnose verzögern.
- Bei Jugendlichen sind die körperlichen Symptome ähnlich wie bei Erwachsenen und beinhalten Fieber, Anorexie, Bauschmerzen in der Nabelregion mit Ausstrahlen in den rechten unteren Quadranten sowie Erbrechen.

Diagnostik

Diagnostisches Vorgehen

- Zunächst steht die klinische Untersuchung im Vordergrund.
- Darauf folgen eine Laboruntersuchung – einschließlich Mikrobiologie – und bildgebende Maßnahmen, z.B. Abdomen-Ultraschall und CT.

Anamnese

- Die Anamnese beinhaltet Vorerkrankungen (z.B. Morbus Crohn), Beginn und Dauer der Symptomatik bzw. Leitsymptome.
- Daraus sollte bereits eine erste Einschätzung im Hinblick auf den PAS erfolgen.
- Die körperliche Untersuchung ist zielgerichtet und sollte insbesondere bei Kindern unter 5 Jahren auch bei unspezifischen Symptomen an eine Appendizitis denken lassen.
- Die klassischen Symptome bei Schulkindern bzw. Adoleszenten einschließlich der Appendizitis-Druckpunkte zeigt Tab. 50.1.

Körperliche Untersuchung

- Typische klinische Untersuchungsbefunde sind die sogenannten Druckpunkte (Tab. 50.1).

Tab. 50.1 Appendizitis-Druckpunkte.

Bezeichnung	Lage
McBurney-Punkt	Druckpunkt auf der imaginären Linie zwischen rechter Spina iliaca anterior superior und Bauchnabel zwischen dem lateralen und mittleren Drittel
Lanz-Punkt	Druckpunkt auf der imaginären Linie zwischen beiden Spinae iliacae anteriores superiores im lateralen Drittel
Blumberg-Zeichen	ipsi- oder kontralateraler Loslassschmerz
Rovsing-Zeichen	Schmerz im rechten Unterbauch durch retrogrades Ausstreichen des Kolonrahmens
Psoas-Zeichen	Schmerz im rechten Unterbauch durch Flexion in der rechten Hüfte gegen Widerstand

Labor

- Differenzialblutbild, BSG, CRP
- Blutgasanalyse mit Blutzucker (DD: Ketoazidose, „Pseudoperitonismus“) und Laktat (DD: Volvulus)

- Urinanalyse (DD: Harnwegsinfektion)
- Schwangerschaftstest
- ggf. Blutkultur

Mikrobiologie

Kulturen

- je nach Symptomatik Blutkultur
- ggf. Stuhldiagnostik, z.B. bei Diarrhö

Bildgebende Diagnostik

Sonografie

- Die Sonografie ist bei Kindern Mittel der ersten Wahl (untersucherabhängig, Sensitivität 96%, Spezifität 100%).

CT

- Für den sicheren Ausschluss ist eine Computertomografie geeignet.

MRT

- Die Kernspintomografie hat eine vergleichbare Sensitivität wie die CT, benötigt jedoch häufig eine Sedierung bei kleinen Kindern und ist insofern alltagspraktisch weniger relevant.

Histologie, Zytologie und klinische Pathologie

- Histologische Untersuchungen sollten erfolgen, um Differenzialdiagnosen (z.B. Appendixkarzinoid) auszuschließen.

Intraoperative Diagnostik

- Abnahme Histologie und Abstriche zum Erregernachweis

Differenzialdiagnosen

- Die Bandbreite an Differenzialdiagosen für eine Appendizitis ist mannigfaltig und enthält sowohl infektiöse als auch nicht infektiöse Ursachen (Tab. 50.2, Tab. 50.3).
- Die Anamnese ist entscheidend, um seltenere Differenzialdiagnosen (hämolytisch-urämisches Syndrom, Sichelzellanämie mit Krise) auszuschließen.

Tab. 50.2 Differenzialdiagnosen der Appendizitis im Kinder- und Jugendalter nach Alter [5].

Kinder und Jugendliche allgemein	Säuglinge bis Kleinkindalter <6 Jahre	6–12 Jahre	>12 Jahre
Obstipation Gastroenteritis Ileus Pneumonie Harnwegsinfekte Trauma Misshandlung	Volvulus Invagination Malrotation Kolik Hodentorsion Nebenhodenentzündung Leistenhernie Morbus Hirschsprung Obstipation	funktionelle Bauchschmerzen Hoden- oder Ovarialtorsion Nebenhodenentzündung Purpura Schönlein-Henoch diabetische Ketoazidose Invagination Volvulus	Ovarialtorsion Hodentorsion Ovarialzyste Ovulationsschmerz Schwangerschaft EBV-Infektion chronisch-entzündliche Darmerkrankung

Tab. 50.3 Differenzialdiagnosen der Appendizitis.

Differenzialdiagnose (absteigend sortiert nach klinischer Relevanz)	Häufigkeit der Differenzialdiagnose im Hinblick auf das Krankheitsbild (häufig, gelegentlich, selten)	wesentliche diagnostisch richtungsweisende Anamnese, Untersuchung und/ oder Befunde	Sicherung der Diagnose
Obstipation	häufig	Bauchschmerzen, Stuhlverhalt, tastbare Kotballen	Sonografie, Kolon-

Differenzialdiagnose (absteigend sortiert nach klinischer Relevanz)	Häufigkeit der Differenzialdiagnose im Hinblick auf das Krankheitsbild (häufig, gelegentlich, selten)	wesentliche diagnostisch richtungsweisende Anamnese, Untersuchung und/ oder Befunde	Sicherung der Diagnose
		Stuhlschmieren	Kontrasteinlauf
Gastroenteritis	häufig	akute Symptomatik (Übelkeit, Erbrechen)	Virologie, Bakteriologie
Pneumonie	gelegentlich	Auskultation, Husten, Tachypnoe, Dyspnoe	Röntgen-Thorax
Harnwegsinfekt	gelegentlich	Nierenlagerklopfschmerz, Dysurie	Urinstatus
Invagination	selten	intervallartige Ileussymptomatik	Sonografie (Kokarde, zumeist rechter Unterbauch)
Hodentorsion	selten	Trauma? schmerzhafte Schwellung, Verfärbung Hoden?	Sonografie, operative Exploration
funktionelle Bauchschmerzen	Ausschlussdiagnose	periumbilikale Schmerzen, Stressoren?	Sonografie, interdisziplinäre Diagnostik

Therapie

Therapeutisches Vorgehen

- Die Appendektomie ist in allen Altersgruppen die Therapie der Wahl.
- Einige Autoren berichten jedoch auch ohne Operation über spontane Heilungsverläufe.
- Auch die konservative antibiotische Therapie der unkomplizierten Appendizitis ist möglich und wird zunehmend diskutiert.
- In einer aktuellen Metaanalyse zeigte sich im Kindes- und Jugendalter, dass durch die konservative Behandlung 92% der Patienten mit unkomplizierter Appendizitis symptomfrei wurden, allerdings hatten 16% ein Rezidiv und benötigten eine Appendektomie (Follow-up 8 Wochen bis 4,5 Jahre) [1], [2], [3].
- Die konservative Therapie geht ggf. mit höheren Wiederaufnahmeraten und geringerer Symptomfreiheit einher [2].
- In einer im Jahr 2019 erschienenen Metaanalyse von 5 randomisierten Studien zeigte sich, dass die Appendektomie die effektivere Methode zur definitiven Therapie der unkomplizierten Appendizitis im Erwachsenenalter ist.
- Die aktuelle Datenlage reicht nicht aus, um einen Vorteil der konservativen Therapie erkennen zu lassen.
- Auch die Langzeitverläufe hinsichtlich unerwünschter Wirkungen der konservativen Therapie, Medikamentenentwicklung sowie Resistenzbildung sind noch unzureichend beschrieben.

Verlauf und Prognose

- Die Prognose im Kindesalter ist in der Regel günstig, jedoch abhängig von Komplikationen (z.B. Peritonitis nach Perforation).

Literatur

Quellenangaben

- [1] Georgiou R, Eaton S, Stanton MP et al. Efficacy and Safety of Nonoperative Treatment for Acute Appendicitis: A Meta-analysis. Pediatrics 2017; 139: e20163003
- [2] Kessler U, Mosbahi S, Walker B et al. Conservative treatment versus surgery for uncomplicated appendicitis in children: a systematic review and meta-analysis. Arch Dis Child 2017; 102: 1118–1124

- [3] Maita S, Andersson B, Svensson JF, Wester T. Nonoperative treatment for nonperforated appendicitis in children: a systematic review and meta-analysis. Pediatr Surg Int 2020; 36: 261–269
- [4] Samuel M. Pediatric Appendicitis Score. J Pediatr Surg 2002; 37: 877–881
- [5] Studner-Ladenhauf H, Metzger R. Appendizitis im Kindesalter. Monatsschr Kinderheilkd 2019; 167: 547–560

Quelle:

Härtel C. Appendizitis. In: Kerbl R, Reiter K, Wessel L, Hrsg. Referenz Pädiatrie. Version 1.0. Stuttgart: Thieme; 2024.

Shortlink: https://eref.thieme.de/1ZPN9AKA